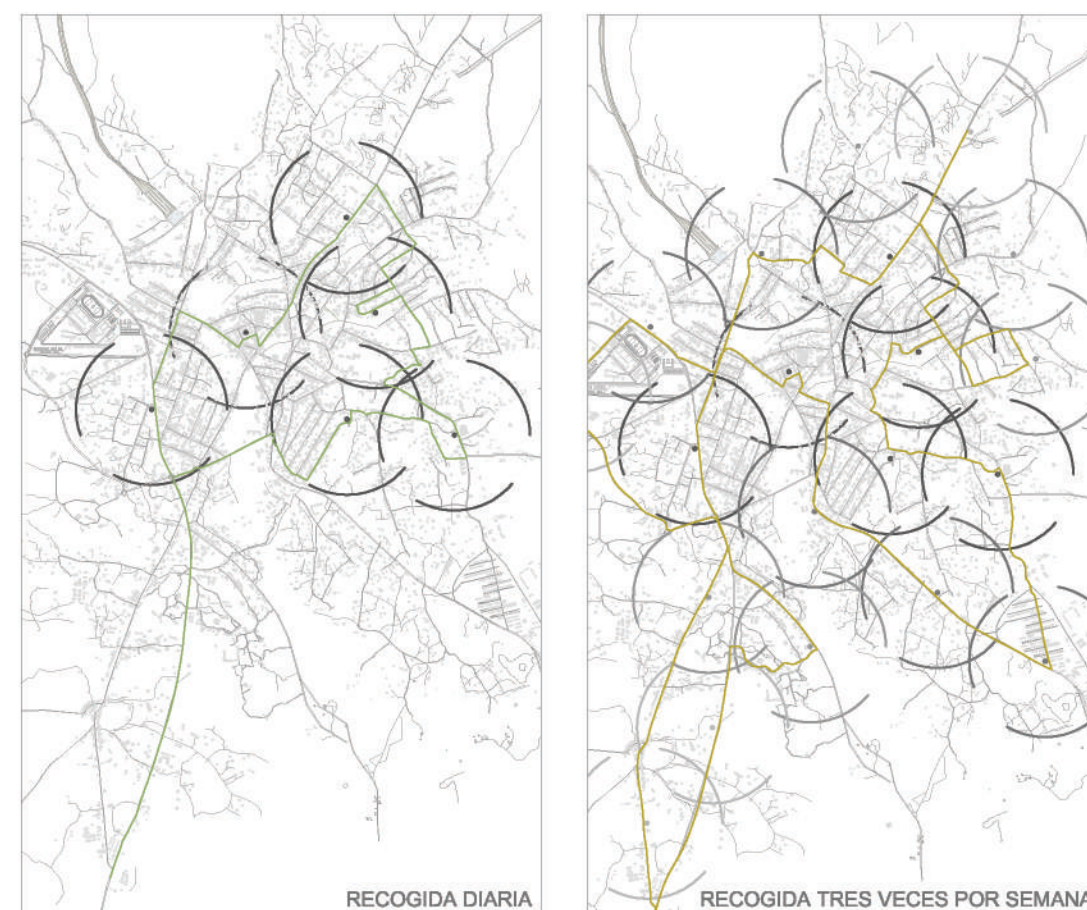


// Recogida de basuras propuesta

- Diaria en los nodos [d1]
- Tres veces por semana en los nodos [d2] [d3] y [d4]



// Ciclo de basuras propuesto



// Tratamiento de basuras propuesta

- Centro de Residuos con planta de compostaje.

CENTRO DE COMPOSTAJE- Instalación en la que se reciclan los residuos orgánicos mediante un tratamiento biológico en condiciones controladas (presencia permanente de oxígeno y altas temperaturas).



Al acabar este proceso, el compost es sometido a unos procesos mecánicos que eliminan las impurezas, homogeneizan el producto final y lo convierten en apto para la agricultura, la jardinería y la recuperación de terrenos.

// Red de saneamiento propuesta

Es una red de trazado mínimo, diseñada con el criterio de gravedad. Esta red conecta los nodos con un centro de gestión y depuración.

// Determinación de personas por nodo

- Población Makeni: 80,000 personas
- Número de nodos propuesto: 20 nodos
- Radio de acción propuesto: 500 metros*

- Densidades nodos
 - [d1] 20 viv/Ha
 - [d2] 15 viv/Ha
 - [d3] 10 viv/Ha
 - [d4] 5 viv/Ha

- Estimación de personas**
 - [d1] 9300 personas
 - [d2] 7000 personas
 - [d3] 4700 personas
 - [d4] 2400 personas

*Estimación para que cualquier habitante pueda llegar a un nodo en unos 5 minutos andando.

**Esta estimación corresponde con un cálculo de 6 personas por vivienda.

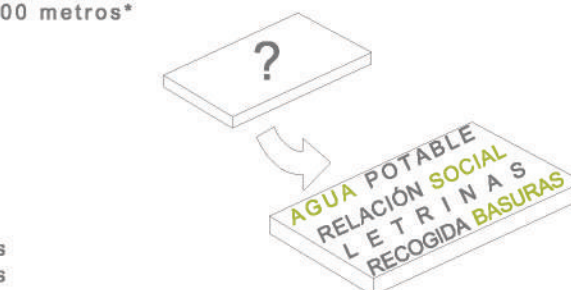
// Cálculo del número de fuentes necesarias por nodo

- Caudal medio del grifo de una fuente 720 L/hora
- Número de horas de servicio (8.00-20.00): 12 horas

- Para satisfacer 5 L/persona-día:
 - Nodo [d1]: 5,38 -> 6,00 fuentes
 - Nodo [d2]: 4,05 -> 5,00 fuentes
 - Nodo [d3]: 2,72 -> 3,00 fuentes
 - Nodo [d4]: 1,39 -> 2,00 fuentes

- Para satisfacer 7,5 L/persona-día:
 - Nodo [d1]: 8,07 -> 9,00 fuentes
 - Nodo [d2]: 6,08 -> 7,00 fuentes
 - Nodo [d3]: 4,08 -> 5,00 fuentes
 - Nodo [d4]: 2,08 -> 3,00 fuentes

- Para satisfacer 10 L/persona-día:
 - Nodo [d1]: 10,8 -> 11,00 fuentes
 - Nodo [d2]: 8,10 -> 9,00 fuentes
 - Nodo [d3]: 5,44 -> 6,00 fuentes
 - Nodo [d4]: 2,78 -> 3,00 fuentes



// Cálculo del número de cubos de basura por nodo

- Basura media generada por persona y día: 0,50 Kg
- Volumen cubo [740x580x1070]: 240 Litros
- Basura generada por día en nodo tipo [d1]: 4650 Kg
- Basura generada por día en nodo tipo [d2]: 3800 Kg
- Basura generada por día en nodo tipo [d3]: 2350 Kg
- Basura generada por día en nodo tipo [d3]: 1200 Kg

- Recogida diaria
 - Nodo [d1]: 19,38 -> 20,00 cubos
 - Nodo [d2]: 14,58 -> 15,00 cubos
 - Nodo [d3]: 9,79 -> 10,00 cubos
 - Nodo [d4]: 5,00 -> 5,00 cubos

- Recogida 3 veces por semana
 - Nodo [d1]: 38,75 -> 40,00 cubos
 - Nodo [d2]: 29,17 -> 30,00 cubos
 - Nodo [d3]: 19,58 -> 20,00 cubos
 - Nodo [d4]: 11,50 -> 12,00 cubos

- Recogida 1 vez por semana
 - Nodo [d1]: 116,25 -> 117,0 cubos
 - Nodo [d2]: 87,50 -> 88,00 cubos
 - Nodo [d3]: 58,75 -> 59,00 cubos
 - Nodo [d4]: 30,00 -> 30,00 cubos

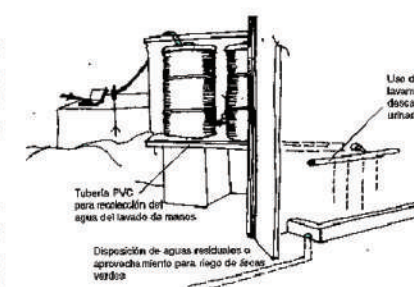


// Cálculo del número de camiones cisterna o viajes necesarios para cada nodo

- Necesidad agua por día en nodo tipo[d1] 3 Litros/descarga x 2 descargas*día/persona x n°personas 55 800 L
- Necesidad agua por día en nodo tipo[d2] 3 Litros/descarga x 2 descargas*día/persona x n°personas 42 000 L
- Necesidad agua por día en nodo tipo[d3] 3 Litros/descarga x 2 descargas*día/persona x n°personas 28 200 L
- Necesidad agua por día en nodo tipo[d4] 3 Litros/descarga x 2 descargas*día/persona x n°personas 14 400 L

- Camión de 10.000 litros de capacidad
 - Nodo [d1]: 5,58 -> 6,00 camiones/viajes
 - Nodo [d2]: 4,20 -> 5,00 camiones/viajes
 - Nodo [d3]: 2,82 -> 3,00 camiones/viajes
 - Nodo [d4]: 1,44 -> 2,00 camiones/viajes

- Camión de 25.000 litros de capacidad
 - Nodo [d1]: 2,23 -> 3,00 camiones/viajes
 - Nodo [d2]: 1,68 -> 2,00 camiones/viajes
 - Nodo [d3]: 1,13 -> 2,00 camiones/viajes
 - Nodo [d4]: 0,58 -> 1,00 camiones/viajes



0 125 250 500 750 [m]

escala gráfica: 1_1 250/ PLANO Nº 05 plano 05/09
PLANO: DIMENSIONADO Y DEFINICIÓN DE LOS NODOS/////

TÍTULO PROYECTO: MASTERPLAN PARA UNIMAK Y ESTRATEGIAS PARA MAKENI
NOMBRE ALUMNA: LAURA BACETE CEBRIÁN. N°EXPEDIENTE 7032
Asignatura 715. Departamento de Urbanismo. ETSAM. UPM
G7 Habitabilidad Básica
Instrumentos de planeamiento y proyecto para AH precarios
Curso 2012/2013. Semestre de Otoño. Profesor responsable: Felipe Colavidas



RED DE ESPACIOS ABIERTOS Y COLECTIVOS

"COSIDO" DE LA CIUDAD Y EL CAMPO
ZONAS DE CULTIVO GESTIONADAS POR
LA COPERATIVA AGRARIA

CONSERVACIÓN Y DESARROLLO
MEDIANTE UN SISTEMA DE
FINANCIACIÓN PÚBLICO-PRIVADO

CIRCUITOS
RECREATIVOS
DE COMUNICACIÓN

PARTICIPACIÓN DEL SECTOR PRIVADO

GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

// CIUDAD POLICÉNTRICA. NODOS

Aprovechamiento de la vocación natural de estos corredores de comunicación para colocar a lo largo de ellos los nodos.

Es necesaria una reinterpretación de estos corredores, para potenciarlos como conectores de la ciudad, utilizándolos para la difusión de conocimientos y como garantía de una ciudad sin zonas de exclusión.

Además se convierten en el centro de actividad de la ciudad, es la oportunidad de un "centro descentralizado" que garantiza una ciudad equilibrada.

Estos nodos situados en los corredores pueden ser tanto de carácter público como privado: cafés, restaurantes, parques, núcleos de letrinas, fuentes de agua potable, bibliotecas, cines, espacios deportivos, etc.



// PROTECCIÓN Y LEGISLACIÓN SOBRE LOS CORREDORES VERDES

Es necesario crear una serie de ordenanzas y normas para proteger los corredores y garantizar su buen uso.

Son compatibles todas las actividades anteriormente descritas con la vivienda, pero siempre de una manera controlada.

a. APROVECHAMIENTO AGRARIO

-Se debe de garantizar un 70% de aprovechamiento agrario mediante la creación de una coperativa agraria



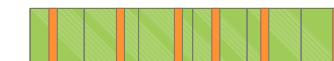
b. OCUPACIÓN MÁXIMA EN PLANTA

-La construcción de viviendas no debe superar el 15% de la ocupación del suelo de los corredores .



c. DENSIDAD MÁXIMA DE VIVIENDAS

-La densidad de viviendas no debe superar las 20 viv/Ha absolutas y no medias, es decir, en cada hectárea habrá un máximo de 20 viviendas.



d. CREACIÓN CORREDOR CONECTOR

-Debe garantizarse la continuidad de un paseo peatonal y ciclista que sirva de conector para la ciudad.



e. TIPOLOGÍAS EDIFICACIÓN Y ALTURA MÁXIMA PERMITIDA

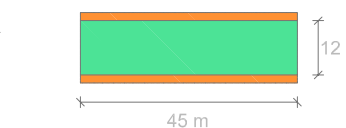
-En cualquier caso la tipología debe ser de vivienda colectiva.



-El máximo permitido serán dos alturas (B+1) excepto en los casos en los que la planta baja sea libre o parcialmente libre que se permitirá una altura más.

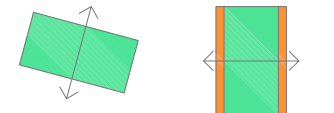
f. DIMENSIONES MÁXIMAS DE LA EDIFICACIÓN

-Las dimensiones serán 12x45 metros como máximo y se ampliará el ancho hasta 16 metros en caso de ser vivienda con galería.



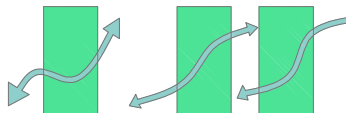
g. ORIENTACIÓN

-La orientación predominante debe ser la noreste-suroeste. En caso de ser orientación este-oeste las viviendas deben ser con galería a ambos lados e incluir en estas protecciones mediante celosías.



h. VIVIENDAS

-Las viviendas deben ser pasantes para garantizar la ventilación cruzada o en su defecto darse la concatenación: exterior-vivienda-patio-vivienda-exterior.



// PROCESOS DE ADQUISICIÓN DE LOS TERRENOS DE LOS CORREDORES POR PARTE DEL AYUNTAMIENTO



// INTENSIFICACIÓN FRENTE A EXPANSIÓN

Makeni ha tendido a expandirse en los últimos años en su territorio natural. Esta expansión espontánea en su mayoría dificulta cualquier intervención de mejora de las condiciones de vida en Makeni.

Ya en 1966 el economista Kenneth Boulding aconsejaba que se abandonase este tipo de crecimiento ya que la dispersión periurbana aumenta el gasto y ensancha la llamada huella ecológica sin fundamento demográfico.

Se debe dar prioridad a optimizar , diversificar y regenerar la ciudad existente. Es necesario crear un sistema de gestión.



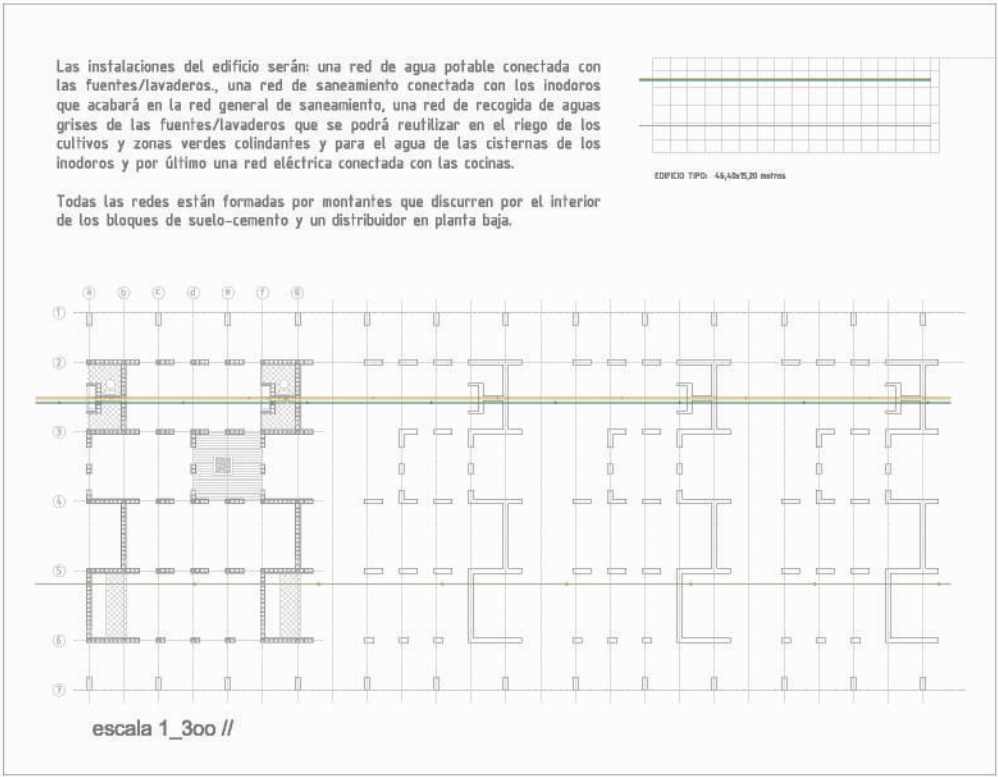
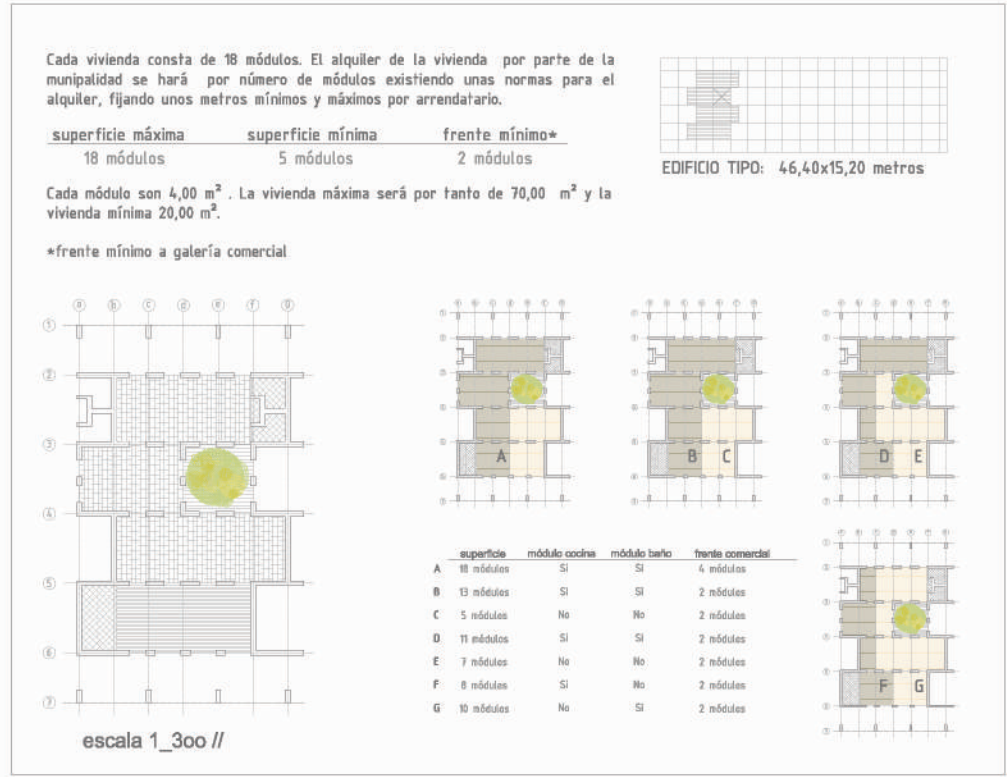
Hay que pensar cómo crecer hacia dentro, aprovechando los valores activos y los escenarios referenciales e identitarios sensiblemente consolidados, proyectando nuevas ambiciones con los potenciales identificados.



0 400 1800 2800 [km]

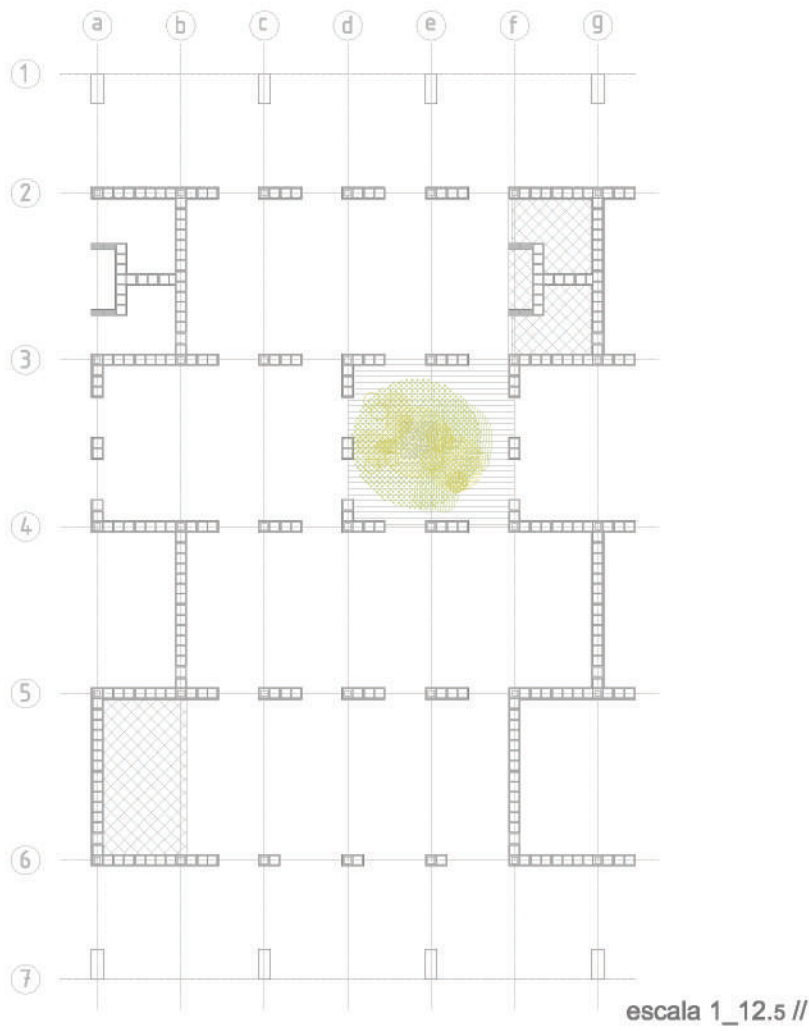
escala gráfica: 1_4 000
PLANO: ESTRATEGIAS CIUDAD.GESTIÓN CORREDORES//
PLANO Nº 06
plano 06/06

TÍTULO PROYECTO: MASTERPLAN PARA UNIMAK Y ESTRATEGIAS PARA MAKENI
NOMBRE ALUMNA: LAURA BACETE CEBRIÁN. N°EXPEDIENTE 7032
Asignatura 715. Departamento de Urbanismo. ETSAM. UPM
G7 Habitabilidad Básica
Instrumentos de planeamiento y proyecto para AH precarios
Curso 2012/2013. Semestre de Otoño. Profesor responsable: Felipe Colavidas



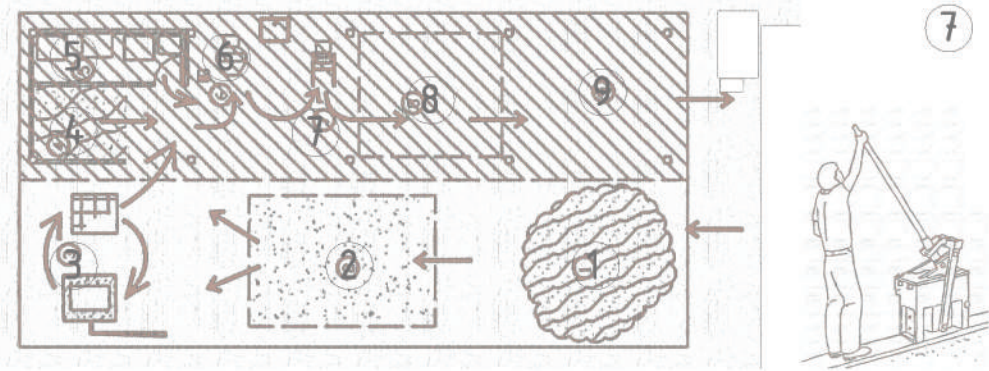
La estructura del edificio será de pilares de 10x10 cm cada 1,4 m (distancia entre ejes) en sentido longitudinal y de 2,80 m en el sentido transversal. Además de está estructura el cerramiento principal y resistente será de bloques de suelo-cemento y los cerramientos puramente distributivos serán celosías de cualquier tipo, fabricadas por los propios inquilinos y algunos fabiques de ladrillo.

El sistema constructivo de los forjados será el de la bóveda carpanel de ferrocemento. El espesor de estas bóvedas es de entre 2,00 y 2,50 cm.



BLOQUES DE SUELO-CEMENTO

1. Área para acopio de suelo, debe ser plana y estar nivelada con capacidad para almacenar volúmenes de suelo extraído sin procesar.
2. Espacio para secado al sol del suelo antes de su molida o clasificación.
3. Área de trituración y/o clasificación del suelo seco, donde se separa el material grueso.
4. Área de acopio de suelo clasificado, donde se almacena el suelo procesado, seco y listo para ser mezclado. Debe estar bajo techo.
5. Almacén de cemento cerrado para protegerlo del ambiente húmedo y preservar su calidad, colocando las estibas sobre raquetas o tablas.
6. Área de mezclado, donde se hace la dosificación seca y húmeda, se realiza la unión entre el suelo y el estabilizante (dosificación seca) con equipo mecánico o a mano y luego se le agrega agua en forma de goteo esparcido (dosificación húmeda), mezclándolo alrededor de 3 o 4 minutos hasta que alcance su consistencia de trabajo. Esta área debe estar vinculada con el almacén de cemento y permitirá el acceso.
7. Área de conformación o moldeado para bloques, ladrillos o paneles, donde se encontrará la maquinaria para estos fines o los moldes. Existen dos métodos básicos para la conformación: a presión constante y a volumen constante.
8. Área de curado húmedo, donde se colocan los elementos recién producidos cubriéndolos con cualquier material que permita la mejor hidratación y reacción del cemento a edades tempranas. Este proceso dura alrededor de 3 días como mínimo. Se recomienda un área techada.
9. Área de almacenamiento de productos terminados, donde se colocan los elementos después de su curado en alturas de estibas apropiadas para su manipulación manual y rotación en el tiempo. Debe estar nivelada y firme y permitir el acceso de vehículos, preferentemente bajo techo.



BOVEDILLA CARPANEL DE FERROCEMENTO

Construcción de la cimbra de ladrillo y cemento, recubrirlo con mortero y alisar.



Preparación del mallazo: preparar la tela de gallinero, colocarla y separarla. Armar y montar las mallas de gallinero y alambre galvanizado en las cimbras para su producción en serie.

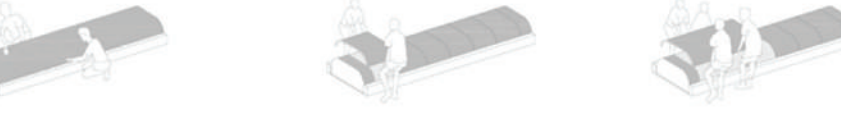


Fabricación de la bovedilla de fibrocemento

1.-Engrasado del molde 2.-Vertido de la primera fongada 3.-Colocación de la malla 4.-Vertido de la segunda fongada



5.-Preparación de los laterales 6.-Desmoldar a los 3 días de la ejecución/tiempo de curado:28 días



REINVERSIÓN DEL 60% DEL ALQUILER EN EL MANTENIMIENTO Y RECUPERACIÓN DE LOS CORREDORES VERDES

TITULARIDAD DE LOS TERRENOS

PÚBLICA

PROMOCIÓN

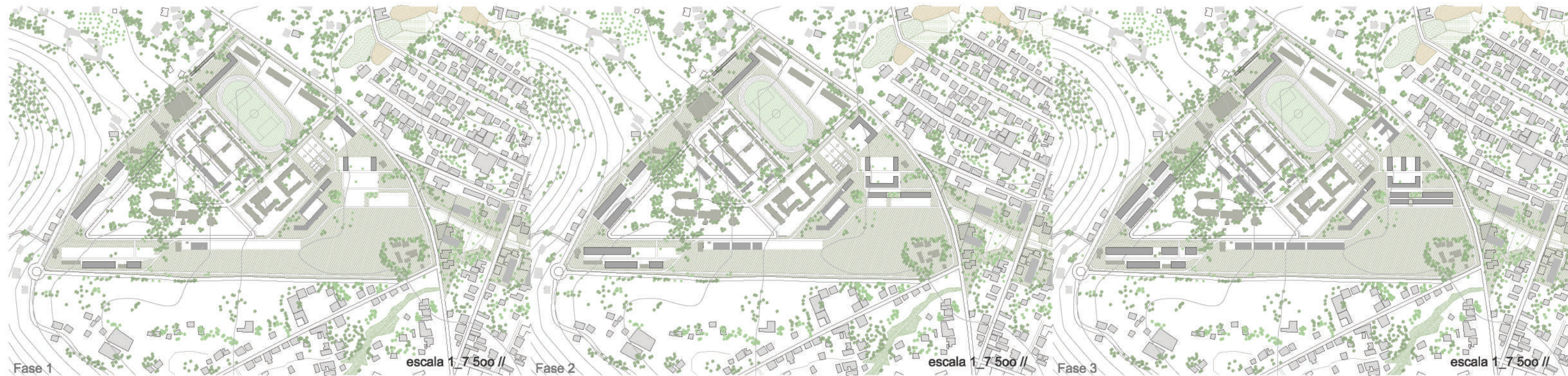
REINVERSIÓN DEL 60% DEL ALQUILER EN EL MANTENIMIENTO Y RECUPERACIÓN DE LOS CORREDORES VERDES. 40% DE BENEFICIO PARA LA EMPRESA PROMOTORA.

PRIVADA

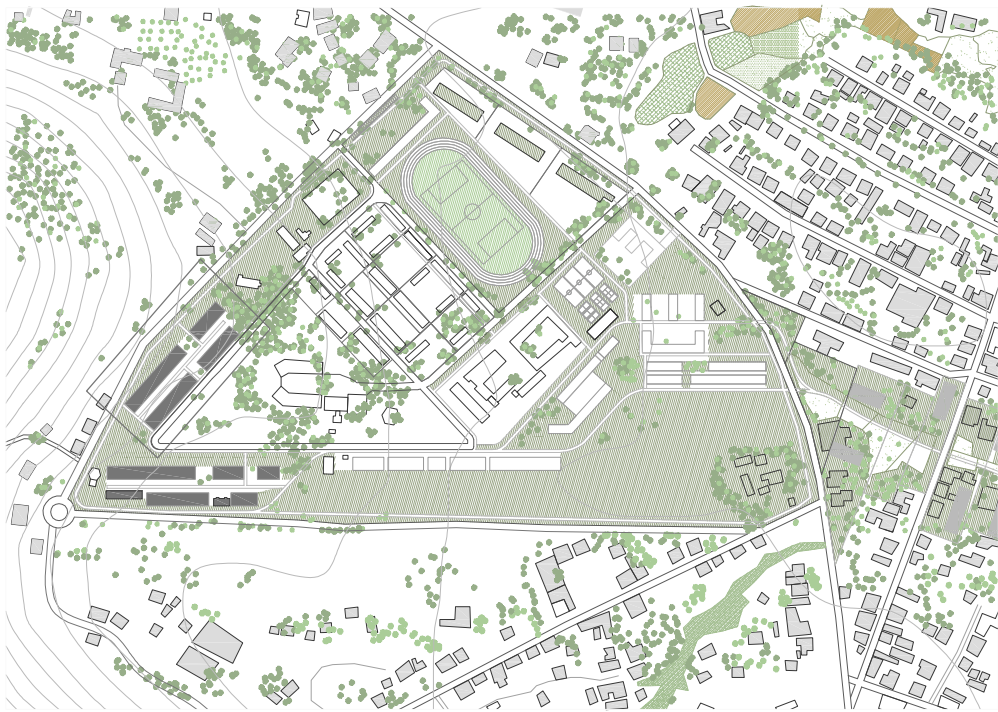
0 2 4 9 14 [m]

escala gráfica: 1_20// PLANO: ESTRATEGIAS CIUDAD. VIVIENDA COLECTIVA// PLANO Nº 07

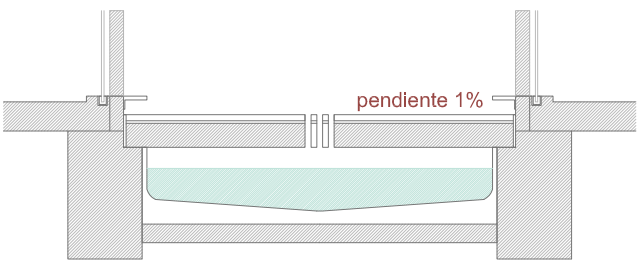
TÍTULO PROYECTO: MASTERPLAN PARA UNIMAK Y ESTRATEGIAS PARA MAKENI
NOMBRE ALUMNA: LAURA BACETE CEBRIÁN. N°EXPEDIENTE 7032
Asignatura 715. Departamento de Urbanismo. ETSAM. UPM
G7 Habitabilidad Básica
Instrumentos de planeamiento y proyecto para AH precarios
Curso 2012/2013. Semestre de Otoño. Profesor responsable: Felipe Colavidas



TÍTULO PROYECTO: MASTERPLAN PARA UNIMAK Y ESTRATEGIAS PARA MAKENI
NOMBRE ALUMNA: LAURA BACETE CEBRIÁN. N.º EXPEDIENTE 7032
G7 Asignatura 715. Departamento de Urbanismo. ETSAM. UPM
Habitabilidad Básica
Instrumentos de planeamiento y proyecto para AH precarios
Curso 2012/2013. Semestre de Otoño. Profesor responsable: Felipe Colavidas



// DETALLE PATIO DE ESCALERAS DE LAS RESIDENCIAS

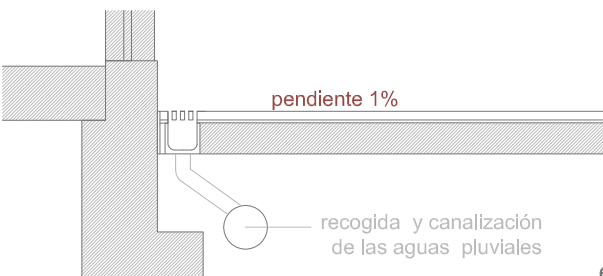


escala 1_10 //

En el patio central de cada residencia, en el que se encuentran las escaleras de subida a la primera planta el pavimento está ligeramente inclinado hacia el centro para que el agua de lluvia resbale hacia el interior de un depósito que se encuentra bajo éste.

Este sistema permite reaprovechar el abundante agua caída en la época de lluvias (de mayo a octubre) para las cisternas de los baños y el riego de los huertos de las residencias.

// DETALLE PATIO ENCUENTRO DE LAS RESIDENCIAS CON EL EXTERIOR



escala 1_10 //

Es necesario solucionar el problema del drenaje del agua de escorrentía de la época lluviosa, se propone un sistema de canalización de agua situado en el perímetro de las residencias que permite reutilizar dicho agua para el riego de zonas verdes de la universidad y para las cisternas de los baños de las zonas públicas.

Existen tres tipos de residencias una de seis módulos, otra de cinco y otra de cuatro para adaptarse a las distintas necesidades de Unimak.

	6 módulos	5 módulos	4 módulos
cocina [m²]	20 m²	20 m²	20 m²
baño [m²]	40 m²	40 m²	40 m²
salón [m²]	20 m²	20 m²	20 m²
habitaciones [m²]	420m²	340m²	260m²
tipo A [nº]	8	8	8
tipo B [nº]	9	9	9
tipo C [nº]	13	9	5
patio central [m²]	20 m²	20 m²	20 m²
patio relación [m²]	40 m²	40 m²	40 m²
huerto [m²]	40 m²	20 m²	0 m²
estudiantes [nº]	43	35	27

PLANTA ALTA

PLANTA BAJA

escala 1_50 //

Las instalaciones en las residencias constan de una red de agua potable que alimenta tanto los lavaderos de las cocinas como los lavabos y duchas de los baños. Además existe una red de recuperación de las aguas grises que permite reutilizar este agua en las cisternas de los inodoros.

Existe una red de saneamiento conectada con la red de saneamiento general propuesta y una conexión a la red eléctrica para las cocinas.

agua potable
saneamiento
red eléctrica

escala 1_50 //

TIPO A

TIPO B

TIPO C

En cada residencia existen tres tipos de habitación, dos individuales y una de ellas doble. Las individuales se diferencian en el tamaño, la de mayor tamaño sería la indicada para estudiantes de carreras que puedan exigir un mayor espacio de trabajo o para estudiantes con movilidad reducida.

El tamaño de la habitación doble es de 12 m² y el de las individuales 10 y 7,5 m². Los aseos, duchas y cocina serán compartidos por los estudiantes de una misma residencia.

escala 1_50 //

// Estimaciones para el cálculo de las residencias

	actualidad	2012-2015	2015	2015-2020	2020
número de estudiantes	568	+480	1048	+1120	2168
en residencia	340	+290	630	+670	1300

El cálculo de los estudiantes con necesidad de residencia se ha realizado utilizando el criterio de que el 60 % del total de estudiantes de la universidad Unimak necesitan plaza en residencia.

0 5 10 20 60 [m]

escala gráfica: 1_50

PLANO: PROPUESTA PARA LAS RESIDENCIAS

PLANO Nº 09
plano 09/09

TÍTULO PROYECTO: MASTERPLAN PARA UNIMAK Y ESTRATEGIAS PARA MAKENI
NOMBRE ALUMNA: LAURA BACETE CEBRIÁN. N°EXPEDIENTE 7032
Asignatura 715. Departamento de Urbanismo. ETSAM. UPM

G7 Habitabilidad Básica
Instrumentos de planeamiento y proyecto para AH precarios
Curso 2012/2013. Semestre de Otoño. Profesor responsable: Felipe Colavidas